

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-285235

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G06T 7/00
G06T 1/00
G09G 5/373
H04N 1/393

(21)Application number : 11-086370

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1999

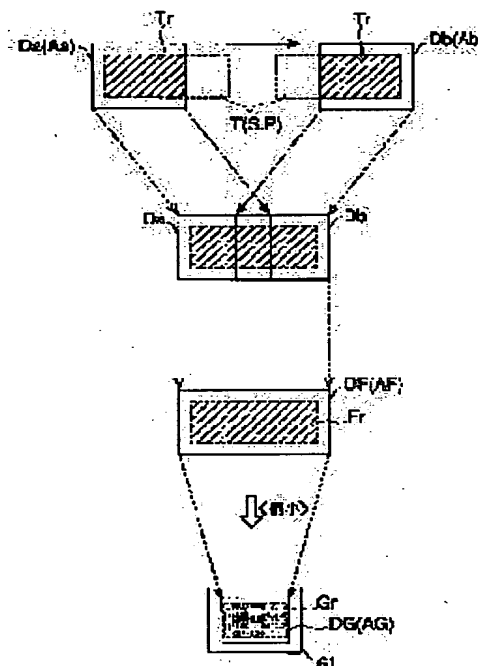
(72)Inventor : YOSHII TAKASHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR PICTURE PROCESSING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a method and a device for picture processing which display a picture capable of grasping an entire image of large-sized electronic parts or substrate without changing an image pickup means and a display means and without adding a special mechanism.

SOLUTION: Electronic parts or a substrate is taken as a display object, and the image of the entire display object is picked up n -times (n is a natural number) correspondingly to its size, and actually taken n -pictures are acquired and stored as image pickup results, and an overall picture representing the whole of the display object is obtained on the basis of actually taken n -pictures, and a display picture based on this overall picture is displayed on a prescribed display screen; and if the overall picture has such size that it cannot be entirely displayed on the prescribed display screen, a reduction picture is generated by reducing the overall picture to such size that it can be entirely displayed, and this reduction picture is integrally displayed as a whole picture on the prescribed display screen.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-285235
(P2000-285235A)

(43)公開日 平成12年10月13日(2000.10.13)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号
G 0 6 T 7/00
1/00
G 0 9 G 5/373
H 0 4 N 1/393

F I テーマート* (参考)
G 0 6 F 15/62 4 0 5 A 5 B 0 5 7
G 0 9 G 5/36 5 2 0 E 5 C 0 7 6
H 0 4 N 1/393 5 C 0 8 2
G 0 6 F 15/66 4 7 0 J

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平11-86370

(22)出願日 平成11年3月29日(1999.3.29)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 吉井 貴志

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(74)代理人 100093964

弁理士 落合 稔

Fターム(参考) 5B057 AA03 BA23 CD05 CE08 CE10

CH11

5C076 AA11 AA22

5C082 AA24 AA27 BA12 BA20 CA34

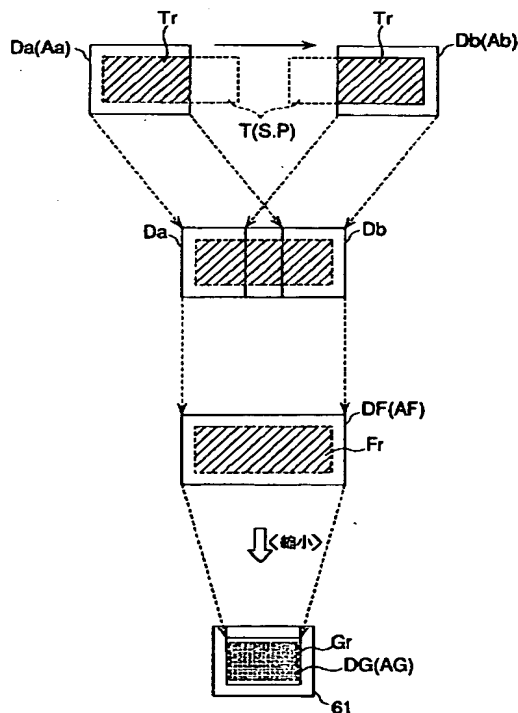
CB01 DA87 MM05 MM09

(54)【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法

(57)【要約】

【課題】 大型の電子部品や基板に対し、撮像手段と表示手段を変更することなく、かつ、格別な機構を付加することなく、その全体を把握可能な画像を表示できる画像処理装置および画像処理方法を提供する。

【解決手段】 電子部品または基板を表示対象物として、その大きさに応じたn (nは自然数)回の撮像により表示対象物の全体を撮像し、撮像結果としてn個の実写画像を取得して記憶し、n個の実写画像に基づいて表示対象物の全体を表す全体画像を求めるとともに、その全体画像に基づく表示画像を所定の表示画面に表示し、全体画像が所定の表示画面に一括表示できない大きさのときに、全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を表示画像として所定の表示画面に一括表示することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品または基板を表示対象物として、1 回の撮像により撮像可能な前記表示対象物の一部または全部を撮像して、各 1 個の実写画像として取り込む撮像手段と、

前記撮像手段による n (n は自然数) 回の撮像の撮像結果として n 個の実写画像を記憶する記憶手段と、

前記撮像手段を制御して、前記 n 回の撮像により前記表示対象物の全体を撮像させることにより、撮像結果として前記 n 個の実写画像を取得させ、前記記憶手段に前記 n 個の実写画像を記憶させる撮像制御手段と、

前記 n 個の実写画像に基づいて前記表示対象物の全体を表す全体画像を求めるとともに、その全体画像に基づく表示画像を所定の表示画面に表示する画像表示手段と、を備え、

前記画像表示手段は、

前記全体画像が所定の表示画面に一括表示できない大きさのときに、前記全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成する縮小画像作成手段と、

前記全体画像が一括表示できない大きさのときに、前記縮小画像を前記表示画像として前記所定の表示画面に一括表示する一括表示手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 電子部品または基板を表示対象物として、その大きさに応じた n (n は自然数) 回の撮像により前記表示対象物の全体を撮像し、撮像結果として n 個の実写画像を取得して記憶する画像取得工程と、

前記 n 個の実写画像に基づいて前記表示対象物の全体を表す全体画像を求めるとともに、その全体画像に基づく表示画像を所定の表示画面に表示する画像表示工程と、を備え、

前記画像表示工程では、前記全体画像が前記所定の表示画面に一括表示できない大きさのときに、前記全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を前記表示画像として前記所定の表示画面に一括表示することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子部品または基板を表示対象物として撮像して所定の表示画面に表示する画像処理装置および画像表示方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 電子部品装着装置等において、吸着した電子部品が不良品か否かを識別する方法の 1 つとして、その電子部品装着装置等内に備えられたデータ処理装置により、吸着した電子部品を部品認識カメラで撮像して得られた実部品画像（実写画像）と、予め規定された部品ライブラリデータに基づいて生成されたグラフィック画像とを、モニタ等の表示画面に重ねて表示し、両者が

異なるときにエラー（不良品）として識別する方法が利用されている（例えば特願平 10-270289 号参照）。また、上記の部品ライブラリデータを作成するにも、誤入力等の可能性を低くするため、正常な電子部品の実写画像と入力データによるグラフィック画像を表示しながら部品ライブラリデータを作成・処理するデータ処理装置が利用されている（例えば特願平 11-022383 号参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、この種のデータ処理装置において、部品ライブラリデータを容易に作成したり不良品を検出したりするためには、モニタ等の表示画面に部品全体を一括して表示する必要がある。すなわち、対象となる電子部品の全体像を把握し、かつ、誤入力等を容易に認識して修正したり不良を容易に認識して処置したりするためには、部品全体を撮像して一括表示する必要がある。しかしながら、CPU やそのソケット等の比較的大型の電子部品では、全体が部品認識カメラの視野に収まらず、部品の全体像を把握できない問題がある。かといって、視野の大きなカメラやズーム機構を有するカメラを用いると、設定スペースやコスト高の問題を生じる。なお、基板等でも同様であり、基板の一部の小さな矩形領域（基板の頂点近傍や配線パターンのコナー近傍など）を撮像する基板認識カメラでは、その視野に基板全体が収まらず、基板の全体像を把握できない問題がある。

【0004】 本発明は、大型の電子部品や基板に対し、撮像手段と表示手段を変更することなく、かつ、格別な機構を付加することなく、その全体を把握可能な画像を表示できる画像処理装置および画像処理方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の画像処理装置は、電子部品または基板を表示対象物として、1 回の撮像により撮像可能な前記表示対象物の一部または全部を撮像して、各 1 個の実写画像として取り込む撮像手段と、 n (n は自然数) 回の撮像の撮像結果として n 個の実写画像を記憶する記憶手段と、前記撮像手段を制御して、前記 n 回の撮像により前記表示対象物の全体を撮像させることにより、撮像結果として前記 n 個の実写画像を取得させ、前記記憶手段に前記 n 個の実写画像を記憶させる撮像制御手段と、前記 n 個の実写画像に基づいて前記表示対象物の全体を表す全体画像を求めるとともに、その全体画像に基づく表示画像を所定の表示画面に表示する画像表示手段と、を備え、前記画像表示手段は、前記全体画像が所定の表示画面に一括表示できない大きさのときに、前記全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成する縮小画像作成手段と、前記全体画像が一括表示できない大きさのときに、前記縮小画像を前記表示画像として前記所定の表示画面に一括

表示する一括表示手段と、を有することを特徴とする。

【0006】この画像処理装置では、表示対象物の全体をその大きさに応じた n (n は自然数)回の撮像により撮像するので、表示対象物の大きさに拘わらず、表示対象物の全体を撮像でき、 n 個の実写画像に基づいて表示対象物の全体を表す全体画像を求めるので、各回の撮像による撮像対象範囲を調整できる。このため、例えば

($n=$) 1回の撮像で全体を撮像できない比較的大型の電子部品を表示対象物とする場合は、複数 ($n>1$) 回の撮像で全体画像を求められる。また、これにより、例えば小型の電子部品の全体画像を撮像して表示するための撮像手段 (部品認識カメラ等) や表示手段 (モニタ等) を利用しつつ、例えば大型の部品認識カメラやズーム機構などの格別な機構を付加することなく、大型の電子部品の全体を撮像して全体画像を得るとともに、それに基づく表示画像を表示できる。

【0007】また、全体画像が所定の表示画面に一括表示できない大きさのときには、全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を表示画像として所定の表示画面に一括表示するので、撮像結果による全体画像の大きさに拘わらず、表示対象物の全体像を把握可能な表示画像を所定の表示画面に一括表示できる。したがって、この画像処理装置では、既存の撮像手段と表示手段を利用しつつ、格別な機構を付加することなく、大型の電子部品や基板などの全体を把握可能な画像を表示できる。なお、同様に、例えば基板の小さな矩形領域しか撮像できない撮像手段 (基板認識カメラ等) や表示手段 (モニタ等) を利用しつつ、格別な機構を付加することなく、基板の全体を撮像して全体画像を得るとともに、それに基づく表示画像を表示できる。

【0008】また、本発明の画像処理方法は、電子部品または基板を表示対象物として、その大きさに応じた n (n は自然数)回の撮像により前記表示対象物の全体を撮像し、撮像結果として n 個の実写画像を取得して記憶する画像取得工程と、前記 n 個の実写画像に基づいて前記表示対象物の全体を表す全体画像を求めるとともに、その全体画像に基づく表示画像を所定の表示画面に表示する画像表示工程と、を備え、前記画像表示工程では、前記全体画像が前記所定の表示画面に一括表示できない大きさのときに、前記全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を前記表示画像として前記所定の表示画面に一括表示することを特徴とする。

【0009】この画像処理方法では、 n (n は自然数)回の撮像により撮像するので、表示対象物の大きさに拘わらず、表示対象物の全体を撮像でき、また、 n 個の実写画像に基づいて表示対象物の全体を表す全体画像を求めるので、($n=$) 1回の撮像で全体を撮像できない比較的大型の電子部品を表示対象物とする場合でも、複数

($n>1$)回の撮像で全体画像を求められる。また、全体画像が所定の表示画面に一括表示できない大きさのときには、全体画像を一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を表示画像として所定の表示画面に一括表示するので、撮像結果による全体画像の大きさに拘わらず、表示対象物の全体像を把握可能な表示画像を所定の表示画面に一括表示できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係る画像処理装置を適用した電子部品装着装置について説明する。この電子部品装着装置は、いわゆる多機能チップマウンタであり、チップコンデンサやチップ抵抗などの回路素子部品や、BGAなどのグリッド部品などの他、QFPやSOPなどの多リード部品など、各種の電子部品を実装できるように構成されている。

【0011】図1は電子部品装着装置の平面図であり、同図に示すように、電子部品装着装置1は、機台2と、機台2の中央部に左右方向に延在するコンベア部3と、機台2の前部 (図示の下側) および後部 (図示の上側) に配設した2組の装着ユニット4 (4a、4b) とを備えている。コンベア部3は、中央のセットテーブル13と、左側の搬入搬送路14と、右側の搬出搬送路15とを有している。基板Pは、搬入搬送路14からセットテーブル13に供給され、セットテーブル13で電子部品Sの装着を受けるべく不動にかつ所定の高さにセットされる。そして、電子部品Sの装着が完了した基板Pは、セットテーブル13から搬出搬送路15を介して排出される。

【0012】各装着ユニット4には、それぞれXYステージ5が移動自在に配設され、各XYステージ5には、電子部品Sを吸着及び装置するためのヘッドユニット7が搭載されている。各ヘッドユニット7には、1台の基板認識カメラ8と2台の装着ヘッド9が搭載されている。また、各装着ユニット4には、機台2上に、一対の部品認識カメラ10とノズルストッカ11とが、それぞれ配設されている。また、各装着ユニット4には、多数のテープカセット17が横並びに配設され、各テープカセット17には、キャリアテープ (図示では省略) に装填された状態で電子部品Sが収容され、電子部品Sはテープカセット17の先端から1つずつ供給される。そして、この電子部品装着装置1では、表面実装部品などの比較的小さい電子部品Sは、各テープカセット17から供給され、比較的大きい電子部品Sは、図示しないトレイ形式の部品供給部から供給される。

【0013】なお、通常、各装着ユニット4のXYステージ5は交互運転となる。この場合、XYステージ5によりヘッドユニット7を各テープカセット17 (他の部品供給部でも可) に臨ませた後、装着ヘッド9を下降させて所望の電子部品Sを吸着する。続いて装着ヘッド9

を所定の位置まで上昇させてから、電子部品Sを部品認識カメラ10に臨ませ、その吸着姿勢を認識し補正を行う。更にヘッドユニット7を基板Pの所定の位置まで移動させ、基板認識カメラ8で基板Pの基準位置を認識

(補正)した後、NCデータに基づいて電子部品Sを基板Pに装着する。

【0014】この場合、部品認識カメラ10の認識結果に基づいて、設計値(装着ヘッド9のノズル位置)と吸着した電子部品Sの吸着姿勢(吸着位置や吸着角度等)との間の偏差の補正(X・Y方向及び角度 θ (Z方向))が行われる。また同様に、基板認識カメラ8の認識結果に基づいて、設計値と装着位置の原点となる基板Pの基準位置との間の偏差の補正が行われる。ここで、電子部品Sの基板Pへの実装を精度良く行うためには、部品認識カメラ10による画像認識を正確に行う必要がある。特に装着対象の電子部品Sが、BGA、QFP、SOPなどのいわゆる多ピン(多端子)部品の場合には、部品認識カメラ10による画像認識において、その全端子の数及び位置(配置)を正確に認識する必要がある。また、端子の変形などによる不良品を発見する上でも、正確な画像認識を行う必要がある。一方、認識結果の比較対象となる設計値は、電子部品装着装置1で取り扱う全ての電子部品Sについて用意され、電子部品装着装置1の制御ユニット6内に、部品ライブラリデータとして記憶されている。

【0015】次に、図2を参照して、この電子部品装着装置1の制御ユニット6について説明する。なお、この説明では一方の装着ユニット4についてのみ、説明する。同図に示すように、制御ユニット6は、制御部本体60と、タッチパネル61と、ハードディスクや光磁気ディスク等の外部記憶装置(ES)62とを備えている。タッチパネル61は、電子部品装着装置1の入力・編集・表示手段であり、いわゆるモニタとしての表示画面を有していて、オペレータは、そのモニタ画面(表示画面)上で、タッチ入力により各種指示や各種データを入力して編集等ができ、また、その編集結果等の表示や各種エラー表示(報知)により、それらを確認・把握できる。ES62は、数値制御(NC)プログラムを記憶するNCプログラム領域621と、部品ライブラリデータを記憶する部品ライブラリデータ領域622と、部品端子展開データを記憶する部品端子展開データ領域623と、その他の各種プログラムや各種データを記憶するその他の領域624を有している。部品ライブラリデータには、部品寸法データ、対象部品の端子の形態・ピッチに関する単位端子データ、全端子の配置に関する全端子配置データや全抜け端子配置データなどが含まれる。

【0016】制御部本体60は、CPU601、ROM602、RAM603、I/Oコントローラ(IOC)604、外部記憶コントローラ(ESC)605を備え、相互に内部バス606により接続されている。RO

M602には、画面表示処理や上述のデータ展開処理等の制御処理を含む種々の制御プログラムの他、システム立上げ用のプログラムなどが内蔵されている。RAM603は、制御部本体60の内部記憶手段として例えば上述の個別位置データとして展開する場合などの各種の作業エリアやバッファ等に使用される。

【0017】IOC604は、上記のXYステージ5のXY方向の移動のためのXモータ51およびYモータ52、ヘッドユニット7の装着ヘッド9、そのZ方向(回転方向)補正のためのZモータ71、装着ヘッド9の昇降を行うヘッド昇降機構72の昇降モータ721、基板認識カメラ8、部品認識カメラ10、制御ユニット6内のタッチパネル61、並びに、電子部品装着装置1とは別の外部入力装置65の制御部652等の周辺装置と接続されている。そして、IOC604は、CPU601からの指令に従い、これら周辺装置と制御部本体60との間の各種制御信号および各種データの入出力を制御する。ESC605は、CPU601からの指令に従い、ES62を駆動・制御して、ES62と制御部本体60との間の各種制御信号及び各種データの入出力を制御する。

【0018】CPU601は、上述の構成により、ROM602の内蔵プログラムやES62の制御プログラム等に従い、RAM603の作業エリアやES62の退避エリア等を使用して、データ展開処理や部品装着処理その他の電子部品装着装置1として必要なデータ処理の全般を行い、IOC604やESC605を介して、電子部品装着装置1全体の制御を行う。

【0019】なお、外部入力装置65は、タッチパネル61と同様の入力部651と、上述した制御部本体60と同様の制御部652と、ES62と同様の記憶部653を備えていて、制御ユニット6の代わりに下記の種々のデータの入力・作成・処理をできるように構成され、データ通信(送受信)ができる回路網を介して制御ユニット6と接続されている。すなわち、下記の説明では、電子部品装着装置1の本体内に(制御ユニット6を兼用して)データ処理装置を内蔵しているものとして説明するが、この外部入力装置65のように構成して通信手段により電子部品装着装置1と接続することもできる。また、ES62が、例えば光磁気ディスク等のように本体から着脱可能な記憶媒体の場合、部品データ入力装置である外部入力装置65により入力した各種データを、その着脱可能な記憶媒体に格納(記憶)し、それを改めて電子部品装着装置1の制御ユニット6のES62として装着することにより、通信手段がなくても、入力した各種データを電子部品装着装置1のデータとして活用できる。

【0020】次に、電子部品装着装置1の制御全体の処理フローについて、図3を参照して説明する。電源オン等により処理が開始すると、同図に示すように、まず、

電子部品装着装置 1 を、前回の電源オフ前の状態に戻すために、退避していた各制御フラグを復旧するなどの初期設定を行い (S1)、次に、前回の表示画面を初期画面として表示する (S2)。図 3 のその後の処理、すなわちタッチ入力有りが否かの判断分岐 (S3) および各種割込処理 (S4) は、概念的に示した処理である。電子部品装着装置 1 では、その入力・編集・表示手段であるタッチパネル 61 において、タッチ入力による各種指示・データの入力・編集・表示等を行えるように、初期画面表示 (S2) が終了すると、タッチ入力による各種割込を許可し、タッチ入力割込が発生するまでは、そのままの状態を維持し (S3: No)、何らかのタッチ入力割込が発生すると (S3: Yes)、それぞれの割込処理に移行して (S4)、その割込処理が終了すると、再度、その状態を維持する (S3: No)。

【0021】 上述のように、電子部品装着装置 1 では、主な処理をタッチパネル 61 におけるタッチ入力割込により起動するので、前述のように、オペレータは、タッチパネル 61 のモニタ画面 (表示画面) 上で、任意の時点に任意のタッチキー (アイコン) にタッチ (タッチ入力) することにより、各種指示や各種データを入力して編集等ができ、また、その編集結果等の表示や各種エラー表示 (報知) により、それらを確認・把握できる。

【0022】 例えば、各種電子部品 S の部品ライブラリデータを入力・作成する場合、オペレータは、まず、タッチ入力の指示 (タッチ指示) により、表示画面を「実部品像取り込み画面」に遷移させ、対象となる電子部品 S の像を取り込むことができる。この場合、部品ライブラリデータを入力・作成するための像なので、不良品でない電子部品 S、すなわちボール端子やリード端子の配置形態などの形状が全て正常と認められた電子部品 S を撮像対象および表示対象とする。このため、オペレータは、予め正常な電子部品 S を供給しておき、電子部品 S の像の取り込みをタッチ指示する。これにより、電子部品装着装置 1 では、装着ヘッド 9 によってその正常な電子部品 S を吸着し、部品認識カメラ 10 によってそれを撮像し、その撮像結果として得られた実部品画像 (以下「実写画像」という) S_r を上記の電子部品 S の像として取り込み、実写画像 S_r に基づく表示画像 G_r を表示する。

【0023】 電子部品 S の実写画像 S_r の取り込みを終了すると、オペレータは、次に、タッチ指示により、表示画面を「部品データ編集画面」に遷移させ、対象となる電子部品 S の部品ライブラリデータを入力・編集することができる。この場合、例えば図 4 に示すように、実写画像 S_r に基づく表示画像 G_r が表示される。同図に示すように、この画面では、(タッチ指示により) アイコン 210 を操作して、部品寸法を入力することができ、入力した結果は、その入力データに基づいて生成されたグラフィック画像 G_g により容易に視認できる。す

なわち、部品の X 側および Y 側の寸法をアイコン 210 により増減させると、その寸法に対応する外枠のみのグラフィック画像 G_g が表示され、入力寸法の増減に従って伸縮するので、オペレータは、画面上で、アイコン 210 を操作して、表示画像 G_r の外形にグラフィック画像 G_g の外枠を一致させることにより、電子部品 S の部品寸法を容易に入力できる。

【0024】 なお、上記の画面において、アイコン 211 を操作 (タッチ指示) すると、いわゆるテンキーと同様に、数値を入力する小さな画面が上記画面の一部に表示されるので、その画面を利用して、部品の X 側および Y 側の寸法を数値により直接入力できる。また、画面上部のアイコン 201 により、作成するグラフィック画像の左右の移動 (スクロール) および回転等の位置調整を行うことができ、アイコン 202 により画像の表示の拡大 (ズームアップ)、縮小、明度の調整などを行うことができ、アイコン 203 により画面の開閉を行うことができる。

【0025】 ここで、図 4 では、実際には、例えば電子部品 S が BGA の場合、ボール端子等をも含む詳細な画像が表示されるが、部品の外形寸法の入力には、表示画像 G_r の外形のみ明確になればよいので、説明および図示の簡略化のため、表示画像 G_r を単なる矩形 (点網掛けで図示) の画像として扱う。また、例えば電子部品 S が SOP の場合、実際には、リード端子等をも含む画像が表示されるが、同様に、表示画像 G_r を単なる矩形

(点網掛けで図示) の画像として、説明および図示を簡略化する。もっとも、外形やその寸法を扱う場合、単なる矩形の方が扱いやすいので、図 4 で上述の部品寸法の入力画面では、実際に、画像を単純化して表示しても良い。このため、以下の説明においても主にこの手法を用いる。

【0026】 ここで、実際にはリード端子等の外形が表示される画像を矩形の表示画像で示すことができるということは、どのような形状の表示対象物であってもその表示対象物の表示画像を矩形で表現できることを意味する。例えば通常の IC や LSI 等ばかりでなく、抵抗やコンデンサ等の矩形では表現しにくい電子部品 S であっても、それらの形状 (外形) が内接する矩形範囲またはそれに近い矩形範囲を矩形の表示画像とすることができる。そして、このことは、以下の説明が、表示対象物の形状に拘わらずに成立することを意味している。

【0027】 すなわち、以下では、全ての表示対象物 (例えば電子部品 S) の表示画像 G_r を矩形の画像で表現し (点網掛けで図示)、また、実際の画像処理においても、表示画像を矩形の画像として扱う。また、一般的に画像表示等をするための表示画面は、例えば上述のタッチパネル 61 のモニタ画面 (図 4 参照) のように矩形なので、表示対象範囲も矩形の範囲とする。この場合、表示画像 G_r は、表示対象範囲 A_G の内容 (画素ドット

の情報等)を示す画像データDGにより表現される(図5、図8参照)。ここでは、図示の便宜上、すなわち表示対象範囲AGとその範囲の内容を示す画像データDGにより表現される表示画像Gr自体とをイメージとして区別するため、表示対象範囲を表示画像Grより一回り大きく図示する。もちろん、同じ大きさにしても良く画像データDGのデータ量の面からはその方が好ましい。また、最終的な表示画像Grを矩形画像として表現するため、その元になる実写画像や表示対象物も矩形で表現でき、また、実際の画像処理においても、これらを矩形として扱う。

【0028】ところで、小型の電子部品Sを撮像してそのまま表示したときに、その実写画像Srに基づく表示画像Grが例えば図4で前述のように表示されるとすれば、大型の電子部品Sに対しても同様に撮像したのでは、同じ倍率では電子部品Sの全体を撮像できず、撮像できても表示画面に入りきらないので、部品の全体像を把握できない。また逆に、比較的種類の少ない大型の電子部品Sに倍率等を合わせたのでは、撮像の精度が低下するばかりでなく、小型の電子部品Sの場合に実写画像Srやそれに基づく表示画像Grが小さく成りすぎて扱いにくく、表示も小さくなって確認がしにくくなる。そして、このことは、上述のように、正常な電子部品Sの表示画像Grに基づいて部品ライブラリデータを作成する場合ばかりでなく、基板Pに装着する電子部品Sが不良品か否かを識別するために、予め規定された部品ライブラリデータに基づくグラフィック画像Ggに、実写画像Srに基づく表示画像Grを重ねて表示する場合にも問題となる。

【0029】上述のような実写画像Srに基づく表示画像Grの表示に関する問題点に対応して、電子部品装着装置1では、小型の電子部品Sを撮像して表示するための既存の撮像手段と表示手段を利用しつつ、格別な機構を付加することなく、大型の電子部品Sの全体を把握可能な画像を表示できるようにしている。以下、この点について説明する。なお、以下で説明する電子部品Sの実写画像等に対する画像処理は、基板Pに対しても同様に行われるが、基板Pの実写画像等に対する画像処理については適宜付加的に説明することとし、以下では主に表示対象物が電子部品Sである場合について説明する。ただし、電子部品Sと基板Pとを表示対象物とするため、これらを代表して表示対象物Tと表現し図示する。また、実写画像の部分斜線により、また、表示画像の部分斜線により、装飾して図示する。

【0030】まず、実写画像に対する画像処理(実写画像処理)の概要について説明しておく。図5に示すように、例えば小型の表示対象物T(例えば電子部品S)と同じ倍率で撮像すると、画像(後述の全体画像)Frの大きさとなる大型の表示対象物Tであっても、画像Frさえ得ることができれば、画像処理で縮小することに

より、所定の表示画面(すなわちタッチパネル61のモニタ画面)に表示画像Grとして表示できる。ここで、表示対象物Tに対して相対位置が(一部重複を含む)相互に異なる2つの撮像位置があり、その一方の撮像位置における撮像対象範囲Aaの実写画像Trを表現する画像データDaと、他方の撮像位置における撮像対象範囲Abの実写画像Trを表現する画像データDbとを組み合わせる(結合する)ことにより、表示対象範囲AFの画像Frを表現する画像データDFを作成できれば、画像Frを得ることができる。すなわち、表示対象物Tの相異なる撮像対象範囲Aa、Abの実写画像Tr、Trが画像Frの分割画像に相当し、それらを結合した結合画像が表示対象物Tの全体を表す画像(全体画像)Frに相当すれば、撮像対象範囲Aa、Abの実写画像Tr、Trを撮像することにより全体画像Frを得ることができる。

【0031】また、この2つの撮像対象範囲Aa、Abの実写画像Tr、Trの撮像には、必ずしも2つの撮像手段を必要とせず、表示対象物Tとの相対位置を移動させることができる撮像手段であれば、撮像対象範囲Aa、Abを撮像できる2つの撮像位置において、それぞれ1回、すなわち単に2回の撮像により、撮像対象範囲Aa、Abの実写画像Tr、Trを得られる。そして、詳細は後述するが、電子部品装着装置1では、実際、1つの撮像手段により、相異なる撮像対象範囲Arにおける任意のn(nは自然数)個の実写画像Trを得ることができ、これにより、n個の実写画像Trに基づいて全体画像Frを得ることができ、全体画像Frに基づく表示画像Grを表示できる。

【0032】前述のように、オペレータは、例えば「実部品像取り込み画面」に、タッチ指示により表示対象物T(例えば電子部品S)の表示画像Grを取り込むことができるが、この場合、図3で前述のように、上記のタッチ指示により対応する実写画像処理のタッチ入力割込が発生し、実写画像処理が起動される。電子部品装着装置1では、図6に示すように、実写画像処理(S10)が起動されると、まず、実写画像取得処理を行い(S20)、続いて実写画像表示処理を行って(S30)、処理(S10)を終了する(S40)。また、より具体的に、上記の実写画像取得処理(S20)では、図7に示すように、まず、表示対象範囲決定処理を行い(S21)、続いて表示対象寸法決定処理を行い(S22)、続いて撮像条件決定処理を行い(S23)、続いて条件制御処理を行い(S24)、処理(S20)を終了する(S25)。以下、これらの処理について順次詳述する。

【0033】例えば図8に示すように、電子部品装着装置1では、実写画像処理(S10)が起動されると、まず、表示対象物Tの大きさに応じたn(nは自然数:ここではn=横4×縦3=12)回の撮像によりその表示

対象物Tの全体を撮像し、撮像結果として($n=$)12個の実写画像Trを取得して記憶する(実写画像取得処理:S20)。すなわち、($n=$)12回の撮像により、各回の撮像位置で撮像可能な表示対象物Tの一部を各回の撮像対象範囲Arとして撮像し、撮像結果の実写画像Trを表現する画像データDrを記憶する。このため、12回の撮像による撮像結果としては12個の実写画像Trを取得して(それを表現する画像データDrを)記憶することになる。

【0034】続いて、その($n=$)12個の実写画像Trに基づいて表示対象物Tの全体を表す全体画像Frを求め、その全体画像Frに基づく表示画像Grを所定の表示画面(すなわちタッチパネル61のモニタ画面)に表示して(実写画像表示処理:S30)、処理(S10)を終了する(S40)。すなわち、表示対象物Tに対して相対位置が相互に異なる各撮像位置における各撮像対象範囲Arの実写画像Trを表現する各画像データDrを組み合わせる(結合する)ことにより、表示対象範囲AFの全体画像Frを表現する画像データDFを作成する。また、この場合、全体画像Frは所定の表示画面に表示するには大きすぎるので、それを縮小して縮小画像を作成し、例えば図4で前述の表示画像Grとして表示する。なお、この図8の例では、12個の各撮像対象範囲Arが全て単なる隣接となっているが、表示対象物Tの大きさによっては、図5で前述の例と同様に、隣接する撮像対象範囲Arの相互間で、すなわち隣接する実写画像Trの相互間で、それらの一部を重複させるようにして、全体画像Frを作成する。

【0035】上述のように、電子部品装着装置1では、図6で前述の実写画像処理(S10)が起動されると、まず、電子部品Sまたは基板Pを表示対象物Tとして、その大きさに応じた n (n は自然数)回の撮像によりその表示対象物Tの全体を撮像し、撮像結果として n 個の実写画像Trを取得して記憶し(実写画像取得処理:S20)、その n 個の実写画像Trに基づいて表示対象物Tの全体を表す全体画像Frを求め、その全体画像Frに基づく表示画像Grをタッチパネル61の所定の表示画面に表示し(実写画像表示処理:S30)、実写画像処理(S10)を終了する(S40)。すなわち、表示対象物Tの全体をその大きさに応じた n (n は自然数)回の撮像により撮像するので、表示対象物Tの大きさに拘わらず、表示対象物Tの全体を撮像でき、また、 n 個の実写画像Trに基づいて表示対象物Tの全体を表す全体画像Frを求めるので、各回の撮像による撮像対象範囲Arを調整できる。

【0036】このため、例えば($n=$)1回の撮像で全体を撮像できる小型の電子部品Sを表示対象物Tとする場合は、1回の撮像で全体画像Fr(=実写画像Tr)を求め、1回の撮像で全体を撮像できない比較的大型の電子部品Sを表示対象物Tとする場合は、複数($n>$

1)回の撮像で全体画像Frを求められる。すなわち、例えば小型の電子部品Sの全体画像Frを撮像して表示するための撮像手段(部品認識カメラ10等:詳細は後述)や表示手段(タッチパネル61のモニタ画面等)を利用しつつ、例えば大型の部品認識カメラやズーム機構などの格別な機構を付加することなく、大型の電子部品Sの全体を撮像して全体画像Frを得るとともに、それに基づく表示画像Grを表示できる。なお、同様に、例えば基板Pの小さな矩形領域しか撮像できない撮像手段(基板認識カメラ8等)や表示手段(同上:タッチパネル61等)を利用しつつ、格別な機構を付加することなく、基板Pの全体を撮像して全体画像Frを得るとともに、それに基づく表示画像Grを表示できる。したがって、この電子部品装着装置1では、既存の撮像手段と表示手段を利用しつつ、格別な機構を付加することなく、大型の電子部品Sや基板Pなどの全体を把握可能な画像を表示できる。

【0037】また、電子部品装着装置1では、図4等で前述のように、全体画像Frがタッチパネル61の所定の表示画面に一括表示できる大きさのときには、全体画像Frを表示画像Grとしてその所定の表示画面に一括表示し、図5や図8で前述のように、全体画像Frが所定の表示画面に一括表示できない大きさのときには、全体画像Frを一括表示可能な大きさに縮小した縮小画像を作成して、その縮小画像を表示画像Grとして所定の表示画面に一括表示する。すなわち、撮像結果による全体画像Frの大きさに拘わらず、表示対象物Tの全体像を把握可能な表示画像Grを所定の表示画面に一括表示できる。また、この場合、 n 個の各実写画像Trの大きさは、タッチパネル61の所定の表示画面に一括表示できる大きさである。すなわち、1回の撮像で全体を撮像できる小型の表示対象物Tの場合は、1回の撮像で全体画像Frを求めて一括表示できる。一方、1回の撮像で全体を撮像できない大型の表示対象物Tの場合は、複数($n>1$)回の撮像で全体画像Frを求め、それを縮小してその縮小画像を一括表示できる。なお、これらの縮小画像の作成や一括表示は、図6の実写画像表示処理(S30)において行われる。このため、電子部品装着装置1では、この処理(S30)を行うための機構を備え、具体的には、表示手段となるタッチパネル61を含む制御ユニット6(図2参照)により処理される。

【0038】一方、電子部品装着装置1では、図6の実写画像取得処理(S20)を行うための機構(画像処理装置)として、撮像手段と、記憶手段と、撮像制御手段とを備えている。この撮像手段は、1回の撮像により撮像可能な撮像対象範囲Arの寸法である撮像対象寸法が定められ、表示対象物Tとの相対移動による相対移動後の各撮像位置において、撮像対象範囲Ar内で撮像できる表示対象物Tの一部または全部を撮像して、各1個の実写画像Trとして取り込むものである。具体的には、

まず、表示対象物Tが電子部品Sの場合、ヘッドユニット7に搭載された装着ヘッド9と部品認識カメラ10が撮像手段に相当し、表示対象物Tが基板Pの場合、ヘッドユニット7に搭載された基板認識カメラ8が撮像手段に相当する。

【0039】すなわち、部品認識カメラ10は、1回の撮像により撮像可能な撮像対象範囲Arの寸法である撮像対象寸法が定められていて、図1でも前述のように、装着ヘッド9（実際にはヘッドユニット7）を移動させることにより、装着ヘッド9に吸着された電子部品S

（表示対象物T）との相対移動が行われ、その相対移動後の各撮像位置において、撮像対象範囲Ar内で撮像できる電子部品S（表示対象物T）の一部または全部を撮像して、各1個の実写画像Trとして取り込む。また、基板認識カメラ8も、撮像対象寸法が定められていて、この場合は基板認識カメラ8自体（実際にはヘッドユニット7）を移動させることにより、セットテーブル13にセットされた基板P（表示対象物T）との相対移動が行われ、その相対移動後の各撮像位置において、撮像対象範囲Ar内で撮像できる基板P（表示対象物T）の一部または全部を撮像して、各1個の実写画像Trとして取り込む。

【0040】また、上述の記憶手段は、実写画像Trを記憶するものであり、具体的には、図2で前述のように、作業エリアとして使用されるRAM603（または補足的に使用されるES62等）が記憶手段に相当する。撮像制御手段は、上記の撮像手段（装着ヘッド9および部品認識カメラ10、または基板認識カメラ8）を制御して相対移動をさせ、n回の撮像により表示対象物Tの全体を撮像させることにより、撮像結果としてn個の実写画像Trを取得させ、記憶手段（RAM603、ES62）にn個の実写画像Trを記憶させるものであり、具体的には、図2で前述のように、制御ユニット6（特にその制御部本体60）が撮像制御手段に相当する。そして、この制御ユニット6による制御により、図6の実写画像取得処理（S20）が行われる。

【0041】ここで、実写画像取得処理（S20）のうち、まず、図7の表示対象範囲決定処理（S21）では、全体画像Frの表示対象範囲AF（図8参照）を決定する。ここでは、前述のように、表示対象範囲AFは、表示対象物Tの全体を囲む仮想的な矩形の範囲である。例えば図9および図10に示すように、表示対象物Tが電子部品Sの場合、部品認識カメラ10に対して装着ヘッド9に吸着した電子部品Sを相対的に移動させ、部品認識カメラ10により撮像した実写画像Trをタッチパネル61のモニタ画面に表示させて、その視野（撮像対象範囲）Ar（図示のA1～A4）内の実写画像Tr（T1～T4）の電子部品Sの4隅に相当する位置に、予めその4隅の位置合わせに用意したグラフィック画像Egを合わせることで、最終的に表示画像Gr

として表示する全体画像Frの表示対象範囲AF（図8参照）を決定できる。前述のように、電子部品Sの外形が単純な矩形の場合、この表示対象範囲を電子部品Sの外形と合わせることもできる。なお、表示対象物Tが基板Pの場合、基板Pに対して基板認識カメラ8を相対的に移動させ、撮像したその視野（撮像対象範囲）Ar

（A1～A4）内の実写画像Tr（T1～T4）をタッチパネル61に表示させて、実写画像Trの基板Pの4隅に相当する位置にグラフィック画像Egを合わせることで、全体画像Frの表示対象範囲AFを決定できる。

【0042】上述のように、制御ユニット（表示対象範囲決定手段）6は、撮像手段（装着ヘッド9および部品認識カメラ10、または基板認識カメラ8）の表示対象物Tとの相対移動を制御することにより、その相対移動中に撮像可能な範囲を撮像させて連続的な実写画像Trを取得し、連続的な実写画像Trを所定の表示画面（タッチパネル61のモニタ画面）に連続表示し、連続表示された実写画像Tr内に矩形の表示対象範囲AFの4個の頂点のうちの少なくとも1個が含まれるときに、その頂点の位置を仮確定し、4個の頂点の位置の全てが仮確定されたときに、4個の頂点に基づく矩形範囲を表示対象範囲AFとして確定する。ここでは、表示対象範囲AFは矩形の範囲なので、その4個の頂点を確定させれば表示対象範囲AFを確定できる。

【0043】次に、図7の表示対象寸法決定処理（S22）では、表示対象範囲AFの寸法である表示対象寸法を決定する。例えば上述の図8～図10の例の場合、表示対象範囲AFの4隅が確定されれば、それを得るための相対移動の移動方向や移動量等から（例えば規定の座標に基づいて計算することにより）、表示対象範囲AFの寸法である表示対象寸法を決定できる（表示対象物Tの外形が矩形の場合、表示対象範囲AFをそれに合わせれば部品外形寸法となる）。

【0044】また、次の撮像条件決定処理（S23）では、撮像対象寸法および表示対象寸法に基づいて、n回の撮像における実写画像Trの数nを含む撮像条件を決定する。例えば上述の図8の例の場合、部品認識カメラ10や基板認識カメラ8がその視野（撮像対象範囲）Ar内で撮像できる寸法（撮像対象寸法：Arの寸法）および算出した表示対象寸法（AFの寸法）に基づいて、撮像して取得すべき実写画像Trの数n（ここではn=12：実写画像Trの枚数）など、必要とするn個の実写画像Trを取得するための撮像条件を決定する。

【0045】そして、次の条件制御処理（S24）では、撮像条件に基づいて撮像手段（装着ヘッド9および部品認識カメラ10、または基板認識カメラ8）を制御することにより、表示対象範囲AFの全体をn回の撮像により撮像させ、その撮像結果としてn個の実写画像Trを取得して記憶する。すなわち、例えば図8の例の場

合、表示対象範囲AFの全体を($n=$)12回の撮像により撮像させ、その撮像結果として12個の実写画像Trを取得して記憶する。

【0046】上述のように、制御ユニット(撮像制御手段)6は、図6の実像画像取得処理(S20)のため、図7に示すように、まず、表示対象物Tの全体を含む表示対象範囲AFを決定し(表示対象範囲決定処理:S21)、表示対象範囲AFの寸法である表示対象寸法を決定し(表示対象寸法決定処理:S22)、撮像対象寸法および表示対象寸法に基づいて、 n 回の撮像における実写画像Trの数 n を含む撮像条件を決定し(撮像条件決定処理:S23)、撮像条件に基づいて撮像手段(装着ヘッド9および部品認識カメラ10、または基板認識カメラ8)を制御することにより、表示対象範囲AFの全体を n 回の撮像により撮像させ、その撮像結果として n 個の実写画像Trを取得して記憶し(条件制御処理:S24)、実像画像取得処理(S20)を終了する(S25)。

【0047】この場合、例えば図8と図10から明らかなように、表示対象範囲AFは表示対象物Tの全体を含むので、表示対象範囲AFの全体を撮像すれば、表示対象物Tの全体を撮像したことになり、その撮像結果として n 個の実写画像Trを取得して記憶すれば、それに基づいて表示対象物Tの全体画像Frを得ることができ、それに基づく表示画像Grを表示できる。また、この場合、表示対象範囲AFの寸法である表示対象寸法を決定するので、撮像対象寸法(Arの寸法)および表示対象寸法(AFの寸法)に基づいて、例えば表示対象範囲AFの全体を n 個の撮像対象範囲Ar(一部重複する場合を含む)に分割するなどにより、 n 回の撮像における実写画像Trの数 n や n 回の撮像における各回の撮像対象範囲Ar(を示す座標の情報)を容易に決定できる。そして、これらの撮像条件を決定して、その撮像条件に基づいて制御するので、撮像手段の制御を容易に行うことができ、これにより、 n 個の実写画像Trを容易に取得して記憶できる。

【0048】すなわち、例えば図9や図10で前述のように表示対象範囲AFを決定し(S21)、その座標等から算出して表示対象寸法を決定すれば(S22)、1回の撮像対象寸法(撮像対象範囲Arの寸法)は所定の値なので、例えば縦横それぞれについての表示対象寸法÷撮像対象寸法(ただし剰余は切り上げ)の除算等により、実写画像Trの数 n を容易に決定でき、例えば図8に示すように、実写画像Trの数 $n=12$ が決定されれば、($n=$)12回の撮像における各回の撮像対象範囲Arも容易に決定でき、これらの撮像条件により、その撮像対象範囲Arを撮像できる撮像位置に撮像手段(装着ヘッド9および部品認識カメラ10、または基板認識カメラ8)を容易に相対移動でき、撮像手段の制御が容易となる。

【0049】なお、この場合、各回の撮像対象範囲Arを容易に決定できるのであれば、それを実現するための各回の所定(撮像対象範囲Arの中心位置や頂点等の原点位置など)の撮像位置も容易に決定できる。このため、撮像条件には、 n 回の撮像における各回の撮像対象範囲Arの代わりに、その撮像対象範囲Arを撮像するための撮像位置(を示す座標の情報)を含ませることもできる。すなわち、各回の撮像対象範囲Arやその撮像位置が撮像条件に含まれていれば、その撮像対象範囲Arを撮像できる撮像位置に撮像手段を容易に相対移動させることができるので、撮像手段の制御が容易になる。このため、これらの場合、撮像条件に、 n 回の撮像における各回の撮像対象範囲Arおよび撮像位置の少なくとも一方が含まれるので、その撮像条件に基づいて撮像手段を容易に制御でき、 n 個の実写画像Trを容易に取得して記憶できる。

【0050】また、撮像条件には、初回の撮像位置並びに順に次の撮像位置に相対移動させるための移動量および移動方向を含む相対移動情報が含まれるようにしても良い。上述のように、各回の撮像位置が撮像条件に含まれていれば、その撮像位置に撮像手段を相対移動させることは容易であるが、この各回の撮像位置をさらに整理して、初回の撮像位置の他、順に次の撮像位置に相対移動させるための移動量および移動方向を含む相対移動情報として、撮像条件に含ませれば、初回の相対移動後は、移動量および移動方向を含む相対移動情報に基づいて制御すれば良く、さらに撮像手段の制御が容易になり、 n 個の実写画像Trをさらに容易に取得して記憶できる。

【0051】なお、電子部品装着装置1では、上述の実写画像処理(S10)の他、主に制御ユニット6(データ処理手段)により、全体画像Frに基づいて表示対象物Tの形状や座標に関するデータを作成・処理することができる。このため、例えば表示対象物Tが電子部品Sの場合のその形状等を示す部品ライブラリデータの作成・処理や、表示対象物Tが基板Pの場合のその基板P上の電子部品Sの装着位置を示す座標データの作成・処理など、従来は容易で無かったデータ作成・処理を容易に行うことができる。なお、この場合、全体画像Frが得られているので、それに基づいて自動的にデータを作成・処理しても良いし、その表示対象物Tの全体を把握可能な画像(全体画像またはその縮小画像)を表示できるので、手動により入力して表示画面上で確認しつつデータを作成・処理することも容易である。

【0052】また、同様に、主に制御ユニット6(データ処理手段)により、表示対象物Tの形状に関して予め規定されたデータに基づいて、表示対象物Tが不良品か否かを検出するためのデータ処理を行うことができる。この場合、表示対象物Tが大型の電子部品Sや基板Pであっても、不良品か否かを容易に検出でき、全体画像F

r が得られるので、それに基づいて自動的なデータ処理、すなわち自動検出を行っても良いし、その表示対象物 T の全体を把握可能な画像（全体画像またはその縮小画像）を表示できるので、表示画面上で不良品を視認することも容易である。また、同様に、主に制御ユニット 6（データ処理手段）により、表示対象物 T の座標に関して予め規定されたデータに基づいて、表示対象物 T の実際の姿勢または位置に関する補正のためのデータ処理を行うことができる。この場合、この電子部品装着装置（データ処理装置）1 では、表示対象物 T の全体画像 F r が得られるので、表示対象物 T が大型の電子部品 S や基板 P であっても、表示対象物 T の実際の姿勢または位置に関する補正のためのデータ処理を容易に行うことができる。

【0053】そして、これらの場合、制御ユニット 6（データ処理手段）は、図 4 等でも前述のように、タッチパネル 61 の所定の表示画面に表示した表示画像 G r に、データに基づいて生成された表示対象物 T のグラフィック画像 G g を重ねて表示するので、撮像された表示対象物 T の全体画像 F r に基づく表示画像 G r とデータに基づくグラフィック画像 G g との差異を容易に検出できる。すなわち、正常な表示対象物 T の全体画像 F r に基づく表示画像 G r との差異をデータに反映させてデータを修正したり、正常な表示対象物 T のデータに基づくグラフィック画像 G g との差異により表示対象物 T の不良を検出したり、表示対象物 T の姿勢や位置に関する補正を行うなど、データ処理を容易に行うことができる。また、これらの場合、この電子部品装着装置（データ処理装置）1 では、表示対象物 T の全体画像が得られるので、表示対象物 T が大型の電子部品 S や基板 P であっても、小型の場合と同様の容易さで、データ処理を行うことができる。

【0054】

【発明の効果】以上のように、本発明の画像処理装置および画像処理方法によれば、大型の電子部品や基板に対し、撮像手段と表示手段を変更することなく、かつ、格

別な機構を付加することなく、その全体を把握可能な画像を表示できる、などの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態に係る画像処理装置を適用した電子部品装着装置の平面図である。

【図 2】図 1 の電子部品装着装置の制御系を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の電子部品装着装置 1 の制御全体の概念的処理フローを示すフローチャートである。

【図 4】タッチパネルの部品データ編集画面を示す説明図である。

【図 5】実写画像に対する画像処理である実写画像処理の概要についてその一例を用いて説明するための説明図である。

【図 6】実写画像処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】図 6 の実写画像取得処理の一例を示すフローチャートである。

【図 8】図 6 の実写画像処理の一具体例を示す説明図である。

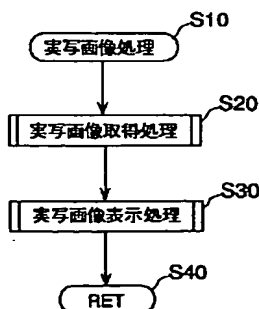
【図 9】図 7 の表示対象範囲決定処理の一具体例を示す説明図である。

【図 10】図 9 を補足するための説明図である。

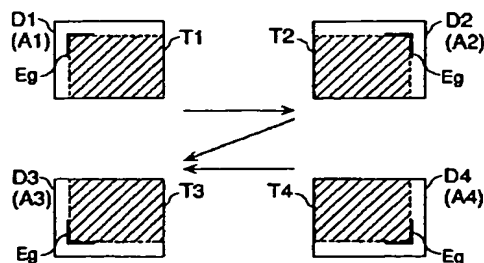
【符号の説明】

- 1 電子部品装着装置
- 6 制御ユニット
- 7 ヘッドユニット
- 8 基板認識カメラ
- 9 装着ヘッド
- 10 部品認識カメラ
- 60 制御部本体
- 61 タッチパネル
- 62 外部記憶装置（E S）
- S 電子部品
- P 基板
- T 表示対象物

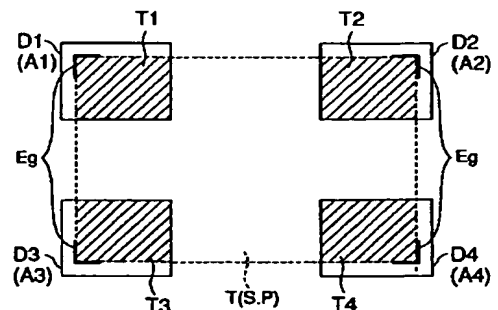
【図 6】



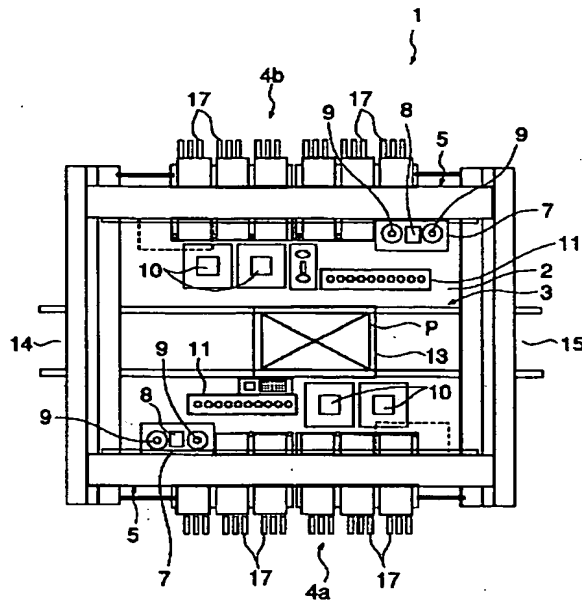
【図 9】



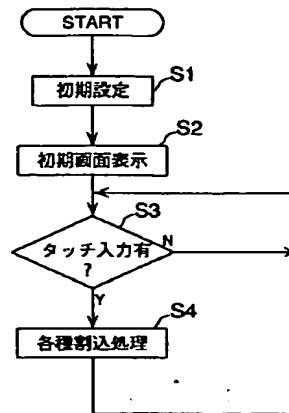
【図 10】



【図1】

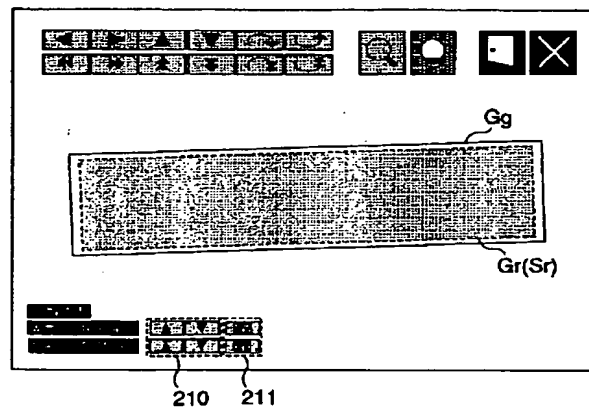


【図3】

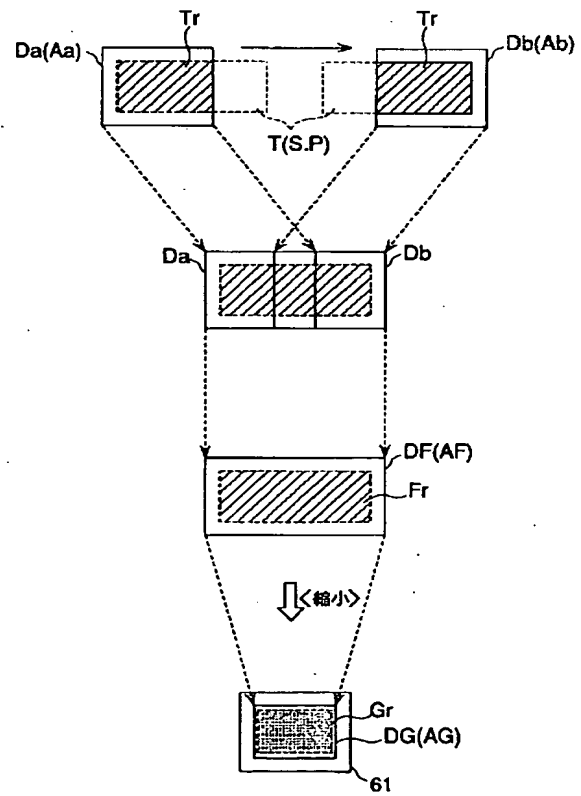


【図4】

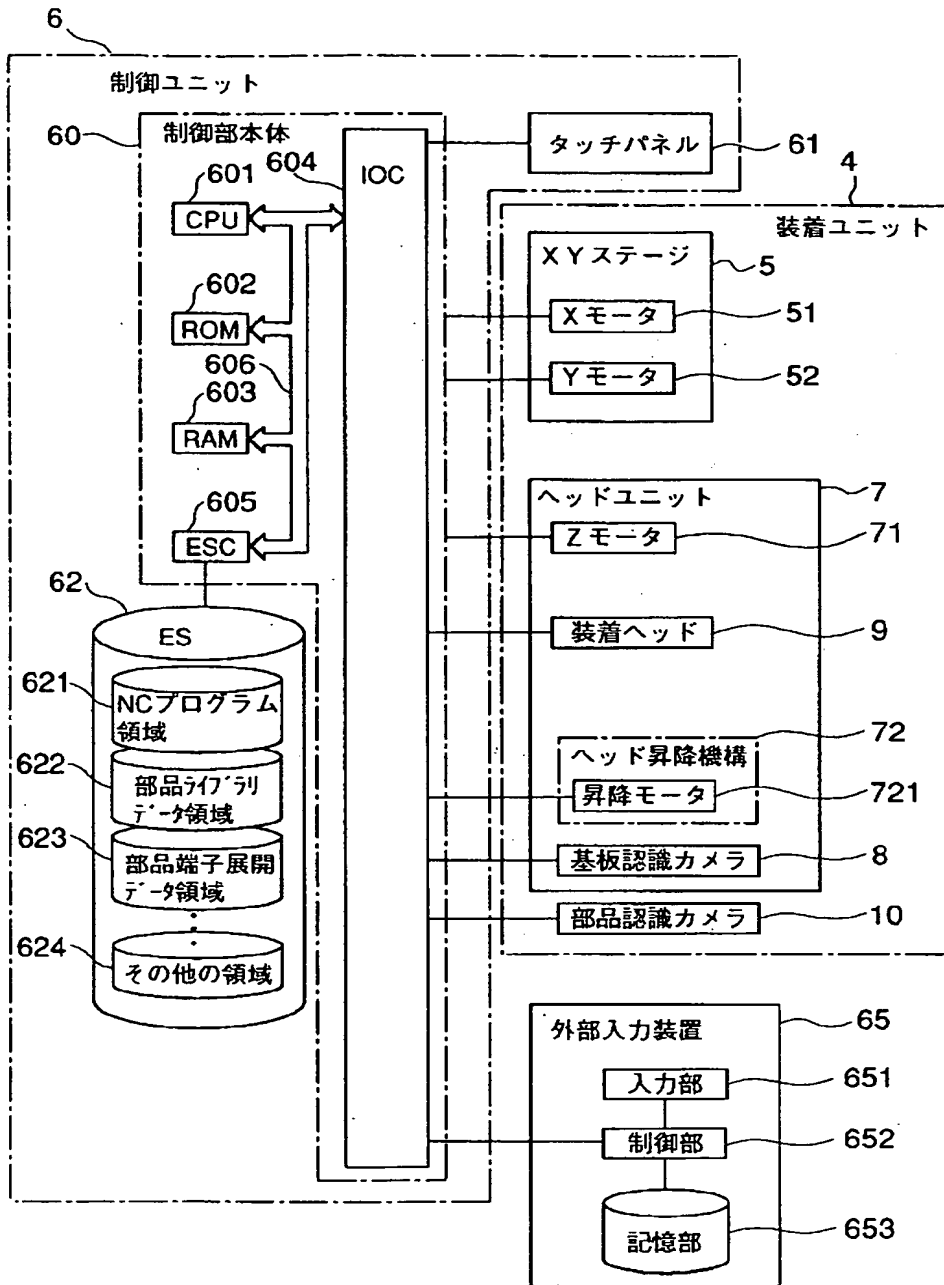
<部品データ編集画面>



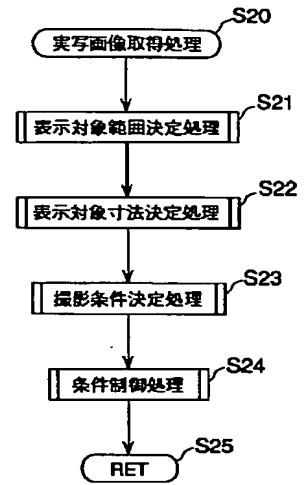
【図5】



【図 2】



【図 7】



【図 8】

